

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年10月21日

出願番号 Application Number: 特願2002-305345

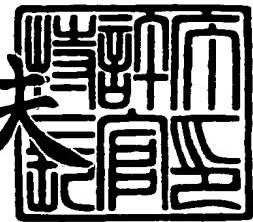
[ST. 10/C]: [JP2002-305345]

出願人 Applicant(s): 船井電機株式会社

2003年8月20日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】

特許願

【整理番号】

P04591

【あて先】

特許庁長官殿

【国際特許分類】

G11B 7/09

【発明の名称】

光学ピックアップの二軸アクチュエータ

【請求項の数】

4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

【氏名】 野上 豊史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

【氏名】 曽川 輝明

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学ピックアップの二軸アクチュエータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズとトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルとを備えるレンズホルダーをフォーカス方向及びトラッキング方向に変位可能に保持するベース部材に、上記レンズホルダーのフォーカシング用コイルに対向配備されるマグネットが取り付けられた立上り片が曲成されていて、上記レンズホルダーが、フォーカス方向及びトラッキング方向に変位制御されるようになっている光学ピックアップの二軸アクチュエータにおいて、

上記立上り片の上端から根元の曲成部に至る全高部分で根元に近い箇所ほど幅広になるように拡幅することによって上記ベース部材の強度を高めていることを特徴とする光学ピックアップの二軸アクチュエータ。

【請求項2】 対物レンズとトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルとを備えるレンズホルダーをフォーカス方向及びトラッキング方向に変位可能に保持するベース部材に、上記レンズホルダーのフォーカシング用コイルに対向配備されるマグネットが取り付けられた立上り片が曲成されていて、上記レンズホルダーが、フォーカス方向及びトラッキング方向に変位制御されるようになっている光学ピックアップの二軸アクチュエータにおいて、

上記立上り片の根元の曲成部をその立上り片の他の部位の横幅に対し拡幅することによって上記ベース部材の強度を高めていることを特徴とする光学ピックアップの二軸アクチュエータ。

【請求項3】 上記立上り片の拡幅部分は、その根元の曲成部に近い箇所ほど幅広になっている請求項2に記載した光学ピックアップの二軸アクチュエータ。

【請求項4】 上記立上り片が、上記マグネットの取付区画と、その取付区画からその立上り片の根元に至る下部区画とに分かれている、その下部区画の全体が上記拡幅部分として形成されている請求項3に記載した光学ピックアップの二軸アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンパクトディスク（CD）、ミニディスク（MD）、デジタルバーサタイルディスク（DVD）などのディスクに対して信号を記録又は再生することに用いられる光学ピックアップの二軸アクチュエータ、特に、レンズホルダーが取り付けられたベース部材の強度を高めることによって周波数特性を改善するようにした光学ピックアップの二軸アクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】

図4に従来の二軸アクチュエータを分解斜視図で示してある。この二軸アクチュエータは、対物レンズ11とトラッキング用コイル15及びフォーカシング用コイル12とを備えるレンズホルダー1と、ベース部材2とを備えている。ベース部材2は、ビーム通過口21を有する下板部22の幅方向両側で折曲げ形成されて上方へ延びた左右対称な一対の立上り片23、23と、下板部22から上方へ延びた支軸部24と、この支軸部24を挟む両側に配備された一対の突片部25、25とを備えていて、一対の立上り片23、23のそれぞれの内面には各別にマグネット26が取り付けられている。

【0003】

そして、レンズホルダー1に設けられた孔部13がベース部材2の支軸部24に軸方向摺動自在及び周方向回転自在に嵌合され、かつ、孔部13の両側の開口14、14がベース部材2の突片部25、25に各別に遊嵌される。また、レンズホルダー1には磁性体が具備され、この磁性体がベース部材2側の左右のマグネット26、26の吸引作用を受けることにより、レンズホルダー1が支軸部24の軸方向中間部に浮遊状態で保持されるようになっている。

【0004】

この二軸アクチュエータでは、レンズホルダー1がフォーカシング用コイル12、トラッキング用コイル15、マグネット26などの共働による電磁的作用によってフォーカス方向（軸方向）及びトラッキング方向（回転方向）に変位制御される。

【0005】

この構成を備えた従来の二軸アクチュエータにおいて、マグネット26が取り付けられているベース部材2の左右それぞれの立上り片23は、図5に示したように、側面視矩形、すなわち、上端27から根元の曲成部28に至る全高部分がどの箇所も同一の幅寸法になっていて、その立上り片23の前後の端縁29、29の輪郭線は下板部22に対して垂直なまっすぐな線によって形成されていた。

【0006】

一方、近時ではオーディオビジュアル機器（AV機器）の記録媒体である光ディスクでは記録情報の高密度が促進されているのに伴い、その記録情報を読み取る光学ピックアップとしても周波数特性を改善してディスクの記録情報の高密度化に対処することが要求されている。

【0007】

このような状況の下で、従来、光学ピックアップの可動部、具体的にはレンズホルダーの剛性を高めることによって共振周波数特性を改善することが知られている。そして、そのための具体策として、可動部であるレンズホルダーに、そのレンズホルダーよりも高剛性を備えた材質でなる補強部材を張り合わせるという対策を講じることが提案されている（たとえば特許文献1参照）。また、レンズホルダーの片持ち形状に突出された対物レンズ取付部の根元を自由端よりも厚肉にすることによってレンズホルダーの剛性を高めるようにしたものもあった（たとえば特許文献2参照）。

【0008】**【特許文献1】**

特開平11-66585号公報

【特許文献2】

特開平8-194962号公報

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、図4又は図5で説明した従来例では、レンズホルダー1をフォーカス方向（軸方向）及びトラッキング方向（回転方向）に変位制御するための

要素であるマグネット26の取り付けられたベース部材2の立上り片23が、側面視矩形、さらに具体的には側面視で縦長の長方形に形成されているために、記録情報が高密度化されたディスクの読み取りに際して共振を起こしやすいという点が知見された。

【0010】

この点を改善するためには、上掲の特許文献1、2の考え方を応用して立上り片23に剛性の大きな補強部材を張り合わせたり立上り片23を厚肉化したりすることによりその剛性を高めるということが有益であるとも考えられる。

【0011】

しかし、図4又は図5で説明したようにベース部材2の下板部22の幅方向両側を折り曲げることによって左右の立上り片23、23を形成するという場合には、立上り片23を厚肉化するためにはベース部材2を製作するための金属板全体の板厚を厚くすることを余儀なくされ、そのようにすると、ベース部材2の製作コストが高騰するという問題が生じる。

【0012】

本発明は以上の状況や問題に鑑みてなされたものであり、ベース部材の立上り片に高剛性の補強部材を張り合わせたり、ベース部材を製作するための金属板を厚肉化したりすることなく、その金属板を折り曲げて形成される上記立上り片の剛性を高めて光学ピックアップの周波数特性を改善することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る光学ピックアップの二軸アクチュエータは、対物レンズとトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルとを備えるレンズホルダをフォーカス方向及びトラッキング方向に変位可能に保持するベース部材に、上記レンズホルダーのフォーカシング用コイルに対向配備されるマグネットが取り付けられた立上り片が曲成されていて、上記レンズホルダーが、フォーカス方向及びトラッキング方向に変位制御されるようになっている光学ピックアップの二軸アクチュエータにおいて、上記立上り片の根元の曲成部をその立上り片の他の部位の横幅に対し拡幅することによって上記ベース部材の強度を高めている、というもので

ある。

【0014】

この構成であれば、ベース部材を製作するための金属板の板厚を厚肉化することなく、ベース部材に曲成された立上り片の剛性が高まって立上り片が振動しにくくなり、光学ピックアップの周波数特性が改善されてディスクの記録情報の高密度化に対処しやすくなる。

【0015】

本発明において、上記立上り片の拡幅部分は、その根元の曲成部に近い箇所ほど幅広になっていることが望ましい。これによれば、立上り片の根元に近い箇所ほど高強度が付与されるようになるため、立上り片の振動特性が効果的に改善されて光学ピックアップの周波数特性が顕著に改善される。

【0016】

本発明では、上記立上り片が、上記マグネットの取付区画と、その取付区画からその立上り片の根元に至る下部区画とに分かれていて、その下部区画の全体が上記拡幅部分として形成されている、という構成を採用することが可能である。これによれば、立上り片のマグネット取付区画を図4又は図5で説明した従来例と同等の幅に据え置いたままで立上り片の剛性を高めることができるので、立上り片の専有スペースを拡大することなく立上り片の剛性を高めて光学ピックアップの周波数特性を改善することが可能になる。そのため、立上り片によって他の部品の設置スペースが狭められるといった事態が起こりにくい。

【0017】

本発明に係る光学ピックアップの二軸アクチュエータは、対物レンズとトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルとを備えるレンズホルダをフォーカス方向及びトラッキング方向に変位可能に保持するベース部材に、上記レンズホルダーのフォーカシング用コイルに対向配備されるマグネットが取り付けられた立上り片が曲成されていて、上記レンズホルダーが、フォーカス方向及びトラッキング方向に変位制御されるようになっている光学ピックアップの二軸アクチュエータにおいて、上記立上り片の上端から根元の曲成部に至る全高部分で根元に近い箇所ほど幅広になるように拡幅することによって上記ベース部材の強度を高

めている、という構成を採用することも可能であり、これによっても、立上り片の根元に近い箇所ほど高強度が付与されるようになるため、立上り片の振動特性が効果的に改善されて光学ピックアップの周波数特性が顕著に改善される。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は本発明に係る光学ピックアップに用いられるベース部材2の概略斜視図、図2は図1のI-I矢視拡大図である。

【0019】

図1のベース部材2は、図4又は図5を参照して説明した従来のベース部材2と同様の要素で成り立っているけれども、左右対称に形成されている立上り片23、23の側面視形状が図4又は図5のものと異なっている。すなわち、このベース部材2は、ビーム通過口21を有する下板部22の幅方向両側で折曲げ形成されて上方へ延び出た左右対称な一対の立上り片23、23と、下板部22から上方へ延び出た支軸部24と、この支軸部24を挟む両側に配備された一対の突片部25、25とを備えていて、一対の立上り片23、23のそれぞれの内面には各別にマグネット26が取り付けられている。

【0020】

そして、図1又は図2に示したように、立上り片23は、上側に位置するマグネット26の取付区画aと、その取付区画aからその立上り片23の根元31に至る下部区画bとに分かれています。上側の取付区画aが矩形のマグネット26と略同じ大きさに形成され、かつ、下部区画bの全体が、取付区画aよりも拡幅されている。より具体的には、立上り片23の根元31の曲成部32をその立上り片23の他の部位、すなわち取付区画aの横幅に対し拡幅しており、しかも、その拡幅部分である下側区画bが台形に形成されて根元31の曲成部32に近い箇所ほど幅広になっている。

【0021】

ベース部材2の下板部22の幅方向両側で折曲げ形成されて上方へ延び出た左右対称な一対の立上り片23、23が上記の側面視形状に形成されていると、ベース部材2を形成するための金属板の板厚を厚くしなくともそれらの立上り片2

3, 23の剛性が高まり、ひいてはベース部材2の全体強度が高まるので、立上り片23, 23が振動しにくくなり、光学ピックアップの周波数特性が改善されてディスクの記録情報の高密度化に対処しやすくなる。また、立上り片23の取付区画aを図4又は図5で説明した従来例と同等の幅に据え置いたままで立上り片23の剛性が高まるので、立上り片23の専有スペースを拡大することなく立上り片23の剛性を高めて光学ピックアップの周波数特性を改善することが可能になり、その結果、立上り片23によって他の部品の設置スペースが狭められるといった事態が起こりにくいという利点がある。

【0022】

図3は他の実施形態を示している。この事例では、立上り片23の全体を台形にしてある。すなわち、立上り片23の上端32から根元31の曲成部32に至る全高部分で根元31に近い箇所ほど幅広になるように拡幅することによってベース部材2の強度を高めてある。これによれば、立上り片23に、その根元に近い箇所ほど高強度が付与されるようになるため、立上り片23の振動特性が効果的に改善されて光学ピックアップの周波数特性が顕著に改善される。

【0023】

図1～図3を参照して説明したベース部材2には、図4で説明したものと同一のレンズホルダー1が取り付けられる。すなわち、対物レンズ11とトラッキング用コイル15及びフォーカシング用コイル12とを備えるレンズホルダー1の孔部13が、ベース部材2の支軸部24に軸方向摺動自在及び周方向回転自在に嵌合され、かつ、孔部13の両側の開口14, 14がベース部材2の突片部25, 25に各別に遊嵌される。また、レンズホルダー1には磁性体が具備され、この磁性体がベース部材2側の左右のマグネット26, 26の吸引作用を受けることにより、レンズホルダー1が支軸部24の軸方向中間部に浮遊状態で保持される。そして、レンズホルダー1がフォーカシング用コイル12、トラッキング用コイル15、マグネット26などの共働による電磁的作用によってフォーカス方向（軸方向）及びトラッキング方向（回転方向）に変位制御される。

【0024】

本発明に係る光学ピックアップの二軸アクチュエータは、図1～図3で説明し

た各実施形態の構成に限定されるものではなく、立上り片23の根元31の曲成部32をその立上り片23の他の部位の横幅に対し拡幅することによってベース部材2の強度を高めているものであればよく、そのように構成されていることにより、立上り片23に、その根元に近い箇所ほど高強度が付与されて立上り片23の振動特性が効果的に改善され、光学ピックアップの周波数特性が改善されてディスクの記録情報の高密度化に対処しやすくなる。

【0025】

なお、図1～図5では同一又は相応する部分に同一符号を付してある。

【0026】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、ベース部材の立上り片に高剛性の補強部材を張り合わせたり、ベース部材を製作するための金属板を厚肉化したりすることなく、その金属板を折り曲げて形成される立上り片の剛性を高めて光学ピックアップの周波数特性を改善することにより、ディスクの記録情報の高密度化に対処することができるようになる。そのため、ディスクの記録情報の高密度化に対処し得る光学ピックアップの二軸アクチュエータを安価に提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る光学ピックアップに用いられるベース部材の概略斜視図である。

【図2】

図1のI-I矢視拡大図である。

【図3】

他の実施形態に係るベース部材の立上り片の形状を示した側面図である。

【図4】

従来の二軸アクチュエータの分解斜視図である。

【図5】

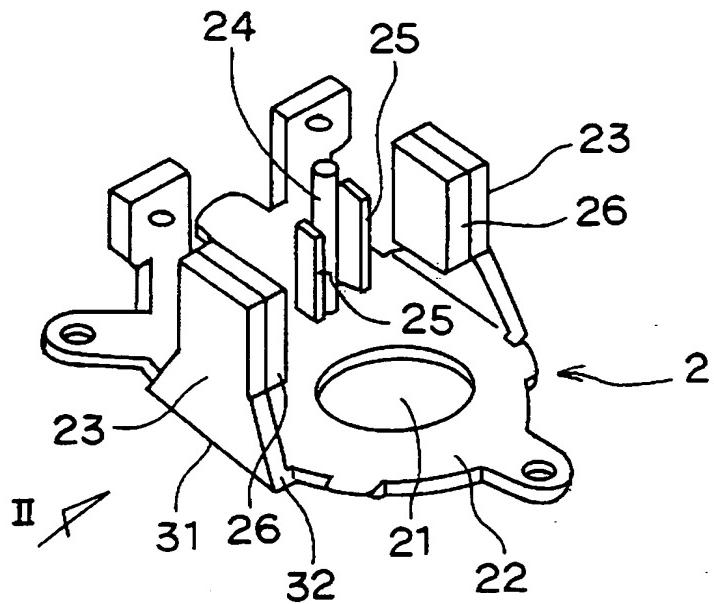
図4のベース部材の立上り片の形状を示した側面図である。

【符号の説明】

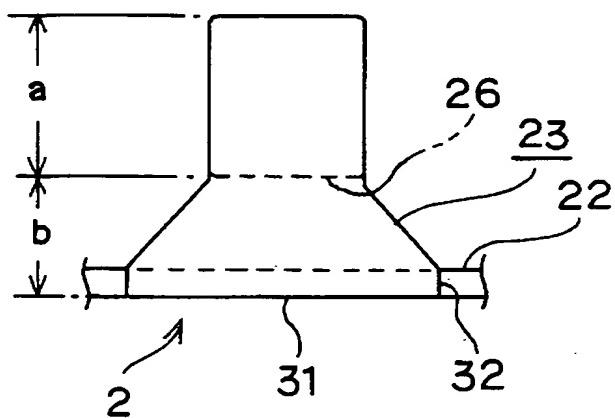
- 1 レンズホルダー
- 2 ベース部材
 - 1 2 フォーカシング用コイル
 - 1 3 対物レンズ
 - 1 5 トラッキング用コイル
- 2 3 立上り片
- 2 6 マグネット
- 3 1 立上り片の根元
- 3 2 曲成部
- 3 3 立上り片の上端
 - a マグネットの取付区画
 - b 下部区画

【書類名】 図面

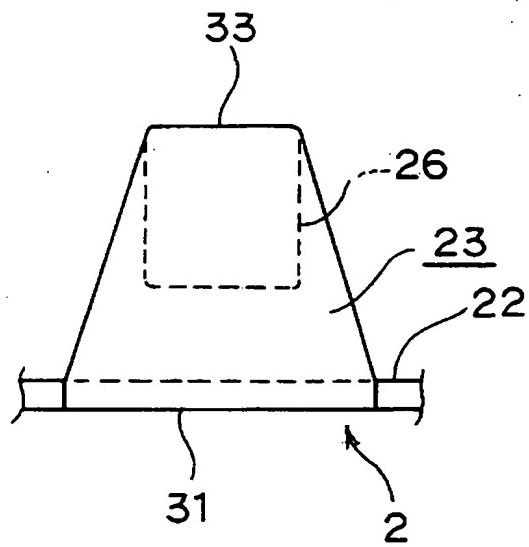
【図1】



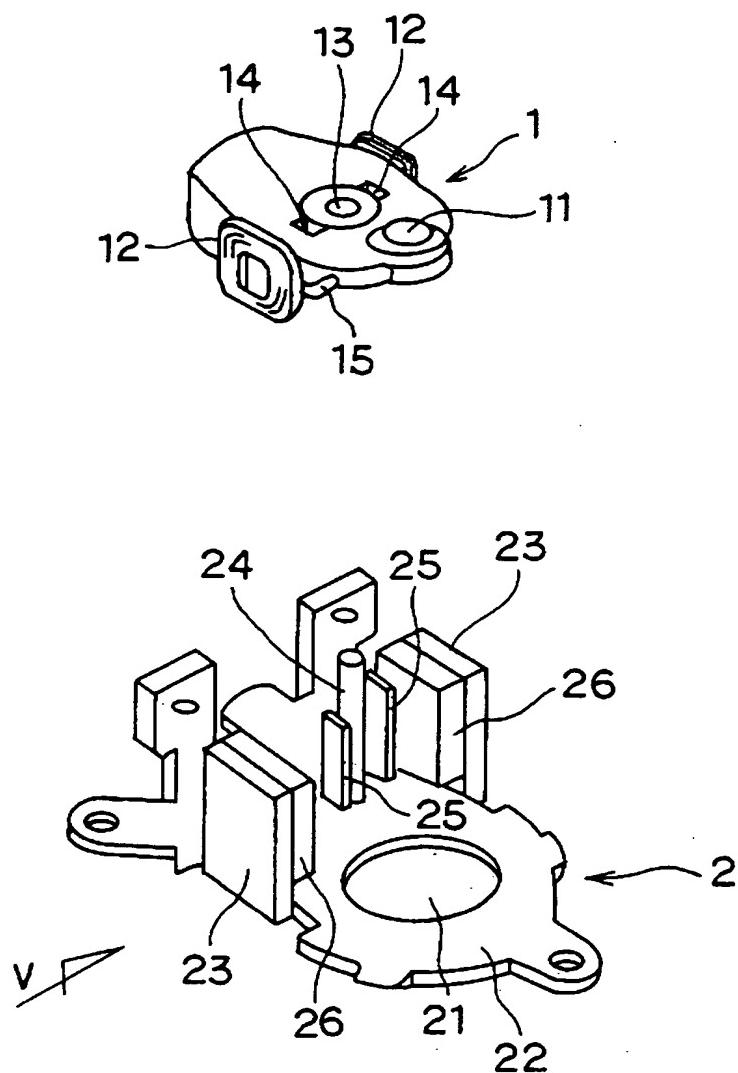
【図2】



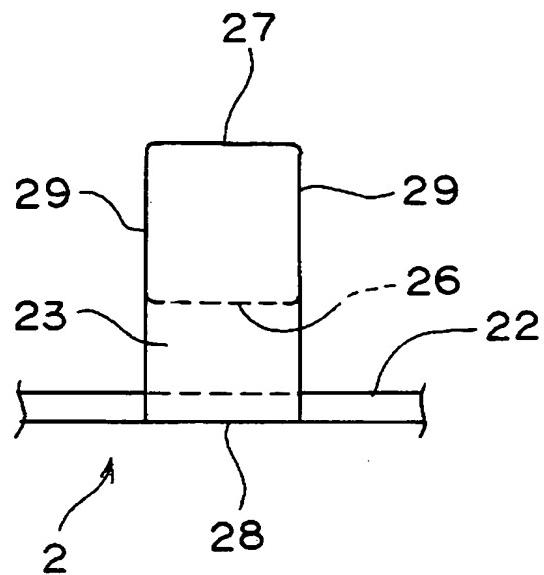
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学ピックアップのアクチュエータにおいて、金属板を折り曲げるこ
とによってマグネットを取り付ける立上り片を形成する場合に、金属板を厚肉化
することなく立上り片の剛性を高めて光学ピックアップの周波数特性を改善する
。

【解決手段】 対物レンズ13を備えるレンズホルダー1をフォーカス方向及び
トラッキング方向に変位可能に保持するベース部材2に立上り片23, 23を曲
成する。立上り片23, 23の根元31の曲成部32をその立上り片23, 23
の他の部位の横幅に対し拡幅することによってベース部材2の強度を高める。立
上り片23の側面視形状を台形にすることが望ましい。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-305345
受付番号 50201577119
書類名 特許願
担当官 第八担当上席 0097
作成日 平成14年10月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年10月21日

次頁無

特願2002-305345

出願人履歴情報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
氏名 船井電機株式会社